

28 DEC 2004

PCT/KR 03/01272

RO/KR 01.09.2003

10/519608

REC'D 23 SEP 2003

WIPO PCT

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0038818
Application Number

출원년월일 : 2002년 07월 05일
Date of Application JUL 05, 2002

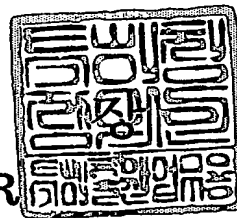
출원인 : 허명준
Applicant(s) HUR, MYUNG JUN



2003 년 09 월 01 일

특허청

COMMISSIONER



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2002.07.05
【발명의 명칭】 소취기능과 다제내성균에 대한 멸균력을 갖는 자연기능수 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】 NATURAL WATER HAVING DEODORIZATION ABILITY AND STERILIZATION EFFECT AGAINST RESISTENT BACTERIA, AND PRODUCE METHOD THEREOF
【출원인】
【성명】 허명준
【출원인코드】 4-2001-004110-5
【대리인】
【명칭】 특허법인 원전
【대리인코드】 9-2000-100001-9
【지정된변리사】 임석재 , 김동엽, 김예숙
【발명자】
【성명의 국문표기】 이박
【성명의 영문표기】 LEE, Park
【주민등록번호】 330909-1052423
【우편번호】 411-310
【주소】 경기도 고양시 일산구 일산동 동문2차APT 206동 1001호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 송인정
【성명의 영문표기】 SONG, In Chung
【주민등록번호】 411217-1042312
【우편번호】 136-100
【주소】 서울특별시 성북구 정릉동 1015 경남아파트 103-1501
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 특허법인 원전 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	0	면	0	원
---------	---	---	---	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	4	항	237,000	원
---------	---	---	---------	---

【합계】	266,000	원		
------	---------	---	--	--

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 소취기능과 다제내성균에 대한 멸균력을 갖는 무공해 자연기능수 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 순수 100중량부에 대해 각각 100~400 메쉬로 분쇄한 당밀 1~10 중량부, 대두 0.05~1 중량부 및 대나무 0.01~0.5 중량부를 함유하는 혼합용액을 제조하는 단계; 상기 혼합 용액을 투입조(1)에 투입하여, 폭기하면서 2~5일간 체류시키는 단계; 투입조(1)로 부터의 혼합용액을 100 메쉬 정도의 망체(2)로 걸러 불순물과 침전조로부터 반송되는 거대분자화한 오니를 제거하는 단계; 상기의 불순물과 오니가 제거된 혼합용액을 분해조(3)에서 부식물질이 존재하는 환경속에 자연적으로 서식하는 호기성균과 통성 혐기성균에 의해 50~70일간 분해하는 단계; 분해조(3)로부터의 처리물을 1차 침전조(5)에서 2~5일간 체류시켜 오니를 1차 응집시키고, 오니의 일부는 투입조(1) 및 분해조(3)로 반송시키고 일부는 부식토 및 활성 규산염이 충전된 배양조(4)로 이송시켜 10~15일간 배양한 후 다시 분해조(3)로 이송시키고, 상징수는 바이오조(6)으로 이송하는 단계; 바이오조(6)로 이송한 상징수를 바이오조(6)에서 20~30일간 배양하는 단계; 및 바이오조(6)로부터의 배양물을 2차 침전조(7)에서 활성제를 투입하여 오니를 2차 응집시키고, 오니는 투입조(1)로 반송시키고 상징수는 여과 공급수조(8)로 이송시킨 후 여과기(9)로 여과하여 자연기능수를 수득하는 단계들을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 무공해 자연기능수 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

【대표도】

도 1

【색인어】

자연기능수, 살균작용, 냄새제거효과.

【명세서】

【발명의 명칭】

소취기능과 다제내성균에 대한 멸균력을 갖는 자연기능수 및 그의 제조방법{NATURAL WATER HAVING DEODORIZATION ABILITY AND STERILIZATION EFFECT AGAINST RESISTENT BACTERIA, AND PRODUCE METHOD THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도1은 본 발명에 따른 무공해 자연기능수의 제조공정을 나타내는 도면이다.

* 도면에 사용된 부호의 설명

- 1; 유기물 혼합 용액을 투입하는 투입조
- 2; 불순물을 제거하기 위한 망체
- 3; 불순물이 제거된 유기물 혼합용액을 분해하는 분해조
- 4; 부식토 및 활성 규산염이 충전된 배양조
- 5; 유기물 혼합 용액을 1차로 침전시켜 오니를 생성시키는 1차 침전조
- 6; 1차 침전으로 수득한 상징수를 배양하는 바이오조
- 7; 활성제를 투입하여 2차로 침전시키는 2차 침전조
- 8; 2차 침전조에서 수득한 상징수를 포집하는 여과공급수조
- 9; 2차 침전 후 수득한 상징수를 여과하는 여과기
- 10; 최종생성물인 자연기능수를 수집하는 처리수조
- 11; 분해조의 오니 농도를 조절하는 분배조

12; 1차 침전으로 생성된 오니의 반송 라인

13; 2차 침전으로 생성된 침전물의 반송 라인

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- 6> 본 발명은 소취기능과 다제내성균에 대한 멸균력을 갖는 무공해 자연기능수 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 잘게 분쇄한 당밀, 대두 및 대나무를 함유하는 혼합용액을 분해조, 1차 침전조, 바이오조, 2차 침전조 및 여과기를 통해 처리함으로써 수득되는 것을 특징으로 하는 무공해 자연기능수 및 그의 제조방법에 관한 것이다.
- 17> 각종 항생물질이나 농약의 무분별한 사용은 MRSA(Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus; 메치실린 내성 황색 포도상 구균), VRSA(Vancomycin Resistant Staphylococcus Aureus; 반코마이신 내성 황색 포도상 구균), VRE(Vancomycin Resistant Enterococci; 반코마이신 내성 장구균), E.coli O-157(장관출혈성 대장균)과 같은 각종 내성균을 출현시켰고, 종래 화학비료의 장기사용으로 인해 토양이 산성화되고 토양 중 유해가스가 다량 발생하는 등의 여러 문제점이 대두되었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <18> 본 발명은 이를 해결하기 위하여, 부식물질을 고농도로 존재시켜 대자연 속에서 서식하는 미생물군이 탄수화물, 단백질, 리그닌, 탄닌 등 유기물질을 분해하는 것과 같은 환경을 제공하고, 반응기 내부를 농축된 자연 환경으로 만들어 주어

넓은 면적 속에서 서서히 진행되는 대자연 속의 유기물질의 자정작용을 가속화시켜 줌으로써, 유기물의 분해과정에서 생성되는 미생물 대사산물과 재합성 생성물인 각종 비타민 및 성장촉진 물질이 풍부하고, 각종 내성균에 대해 강력한 항생작용과 항균작용을 갖는 자연기능수를 수득하는 것을 목적으로 한다.

- 9> 종래 화학비료는 토양이 산성화되고 토양 중 유해가스가 다량 발생하는 등의 문제점이 있으나, 유기질 비료의 유기질 성분은 각종 유효성분의 유실을 방지하고 토양개량에 대한 비료로서의 효과도 갖는다. 일반적으로 식물은 유기질은 흡수하지 않고 무기질만 흡수함에도 불구하고 유기질 비료를 투입하는 이유는, 투입된 유기질이 근권에 서식하는 미생물의 먹이가 됨으로써 유기질은 미생물에 의해 분해되고, 결과적으로 무기물로 되어 식물이 흡수하기 때문이다. 따라서 투입하는 유기질 비료의 성상에 따라 근권에 서식하는 미생물의 대사기능이 변화한다. 즉, 유기질 비료는 근권에 서식하는 미생물군의 환경물질인 셈이다. 이와 같이 하여 유해균이 서식하기 쉬운 유기질 비료를 투여하면 병해가 생기고 병원균의 대사산물을 선호하는 곤충이 다량 발생하는 반면, 유해균의 서식환경이 없고 유용균의 서식에 적합한 유기질 비료를 투입하면 병·충해 발생이 없고 식물의 성장이 촉진되는 것이다.

- <20> 일반적으로 유기물을 발효시켜 퇴비로 사용하는 것은 인류가 오래전부터 사용하여 온 방법이다. 유기성 폐기물의 처리방법으로는 매립하는 방법이 가장 보편적으로 사용되어 왔으나, 침출수 및 악취발생이라는 문제점이 있었다.

- <21> 한편, 본래 자연은 자연 정화능을 갖는 바, 일반적으로 자연계에서의 유기물의 변성은 대별하여 두 가지의 방향으로 향하고 있다.

- <22> 즉, 유기물의 저분자화와 고(거대)분자화라고 하는 전혀 다른 두 가지 방향으로의 변성이 보편적으로 일어나고 있는 것이다. 이들 유기물의 변성 중, 어느 쪽이 보다 보편적인 것인가 하면 분명히 고(거대)분자화의 방향이라고 할 수 있다.
- <23> 저분자화로의 변성은 효소분해라는 형식으로 유기물의 부패 등에서 널리 볼 수 있지만 양적으로 말하면 얼마 안 되는 것이다. 반면, 고(거대)분자화로의 변성은 자연계에서 일어나는 주요한 변성회로로서, 예를 들어서 유기물과 무기물이 구조상 연결된 중축합물로서의 토양이라던가 석탄, 이탄, 아탄, 초탄 등의 석탄계열의 중축합물이라던가, 늪이나 호수의 저질오니라던가 헤아릴 수 없을 만큼 많다.
- <24> 그리고 활성화된 규산분이 많이 함유된 물질이 반응계에 투입될 경우는 부식화 반응이 일어나 거대분자화, 오히려가 진전되는 것이다.
- <25> 대자연 속에서 일어나는 유기물질의 부식화 반응은 넓은 면적 속에서 서서히 진행되나, 토양 속이나 암석속에 존재하는 것보다 활성이 뛰어난 활성규산염을 유기물이 투입되는 지점에 계속 반복하여 투입함으로써 대자연 속에서 일어나고 있는 것 보다 부식화 반응을 촉진시킬 수 있다.
- <26> 본 발명에 따른 자연기능수의 제조방법에서는, 유기성 수용액 속에 함유된 유기물질은 부식토 및 활성규산염이 충전된 배양조에서 활성화 되고, 이어서 분해조를 거치면서 미생물에 의해 분해되어 무기화하고, 침전조 및 바이오조 등의 일련의 과정을 거치면서 각종 미생물 대사산물, 유기물의 분해생성물, 재합성 생성물인 킬레이트 산물, 점결성 물질 등이 생성되고, 응집, 축합, 덩어리화, 중축합을 통해 분자량이 커지면서 유기성 수용액 속에 함유된 유기물질은 액상에서 제거되고 동시에 처리수나 오폐수는 강력한 킬레이트 구조를 갖게 될뿐만 아니라 통상 이들 미생물군의 대사산물 등은 강력한 멸균기능과 소취기능을 갖게 된다.

- 17> 유기물을 함유하는 유기성 수용액을 배양하고, 부식토와 지표면에 평균적으로 존재하는 활성규산염을 비롯한 각종 무기질이 함유된 쇄석에 의하여 유기물질의 부식화 반응을 활성화시켜, 미생물군의 대사산물과 이들의 재합성 생성물이 주종을 이루는 무공해 자연기능수를 수득하기 위해, 본 발명은 하기와 같이 구성된다.
- 28> 순수 100중량부에 대해 각각 100~400 메쉬로 분쇄한 당밀 1~10 중량부, 대두 0.05~1 중량부 및 대나무 0.01~0.5 중량부를 함유하는 혼합용액을 제조하는 단계;
- 29> 상기 혼합 용액을 투입조(1)에 투입하여, 폭기하면서 2~5일간 체류시키는 단계;
- 30> 투입조(1)로부터의 혼합용액을 100 메쉬 정도의 망체(2)로 걸러 불순물과 침전조로부터 반송되는 거대분자화한 오니를 제거하는 단계;
- 31> 상기의 불순물과 오니가 제거된 혼합용액을 분해조(3)에서 부식물질이 존재하는 환경속에 자연적으로 서식하는 호기성균과 통성 혐기성균에 의해 50~70일간 분해하는 단계;
- 32> 분해조(3)로부터의 처리물을 1차 침전조(5)에서 2~5일간 체류시켜 오니를 1차 응집시키고, 오니의 일부는 투입조(1) 및 분해조(3)로 반송시키고 일부는 부식토 및 활성 규산염이 충전된 배양조(4)로 이송시켜 10~15일간 배양한 후 다시 분해조(3)로 이송시키고, 상정수는 바이오조(6)으로 이송하는 단계;
- 33> 바이오조(6)로 이송한 상정수를 바이오조(6)에서 20~30일간 배양하는 단계; 및
- 34> 바이오조(6)로부터의 배양물을 2차 침전조(7)에서 활성제를 투입하여 오니를 2차 응집시키고, 오니는 투입조(1)로 반송시키고 상정수는 여과공급수조(8)로 이송시킨 후 여과기(9)로 여과하여 자연기능수를 수득하는 단계.

- 5> 본 발명에 따른 자연기능수의 제조방법에서는, 반응을 촉진하고 불순물을 제거하기 위해, 당밀, 대두 및 대나무를 100 메쉬 이상으로 분쇄한다. 400 메쉬 이상으로 분쇄하면 효과에 비해 경제성이 떨어지므로 입자의 크기는 100~400 메쉬가 바람직하다.
- 36> 배양조(4)에는 부식토 및 지표면에 평균적으로 존재하는 활성규산염을 비롯한 각종 무기질이 함유된 쇄석이 충전되어 있어, 배양오니는 그러한 자연환경에 의해 활성화되고, 이어서 활성화된 환경에서 적응하여 서식하는 미생물군에 의해 분해되어 기화되고, 기화되지 않고 남은 물질과 미생물군의 대사산물 및 이들의 재합성 생성물이 주종을 이루는 수용액을 형성하게 된다.
- 37> 바이오조(6)에는 화강암 쇄석이 충전되어 있고, 그 내벽은 화강암 타일로 피복되어 있다
- 38> 본 발명에 따른 제조방법은 화공약품과 같은 응집제를 사용하는 탈수 공정을 도입하지 않고, 망체에 의해 불순물을 제거하고, 부식토 및 활성규산염이 충전된 것과 같은 농축된 자연 환경에서 공정이 진행되므로, 공해물질의 발생이 없고 보다 환경 친화적 공법이라 할 수 있다.
- 39> 또한 2차 침전조 내로 투입되는 활성제인 부식토는 유기성 수용액의 활성도를 급격히 높이고, 소취 및 항균력을 향상시키는 역할을 한다. 바이오조(6)로 부터 2차 침전조(7)로 이송된 유기성 수용액은 갈색을 띄고 pH 4.8~8.6 이며, 유기성 수용액 량의 약 3%에 해당하는 부식토를 2차 침전조(7) 내로 교반하면서 투입하면 pH 3.5~4.2 이고, 처리수 속에 남아 있는 색 같은 탈색되어 무색을 띄는 혼합용액이 된다.

0> 본 발명에 따른 방법은, 부식토 및 활성규산염과 같은 활성화제를 사용하여 유기물질의 부식화 반응을 촉진시키고, 투입조, 분해조, 바이오조, 침전조 여과공급수조, 처리수조 등으로 이루어진 반응기 내에서 농축된 자연 환경을 만들어 주어 넓은 면적 속에서 서서히 진행되는 대자연 속의 유기물질의 자정작용을 가속화시켜 줌으로써, 유기물의 분해과정에서 생성되는 미생물 대사산물과 재합성 생성물인 각종 비타민, 항생물질 및 성장촉진물질이 풍부하고, 각종 내성균에 대해 강력한 항생작용과 항균작용을 갖는 자연기능수를 수득할 수 있게 한다.

41> 실시예

42> 이하에서는 실시예 및 실험예를 통하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

43> 실시예1; 자연기능수의 제조

44> 투입조(20.7m^3), 분해조(302.4m^3), 배양조(62.7m^3), 1차 침전조(15.6m^3), 바이오조(126.7m^3), 2차 침전조(14.4m^3), 여과 공급수조(11.7m^3) 및 처리수조(33.5m^3)로 구성된 자연기능수의 제조장치를 사용하여, 도1에 나타낸 것과 같은 제조 공정으로 하기와 같이 자연기능수를 제조하였다.

45> 먼저, 당밀 250kg, 대두 15kg 및 대나무 5kg을 각각 100~400 메쉬로 분쇄한 후, 순수 5톤에 교반하면서 첨가하여 유기물을 함유하는 혼합용액을 제조하였다. 상기 혼합 용액을 투입조(1)로 투입한 후, 산소전달효율이 낮으면서 교반능력이 뛰어난 조기포산기관으로 폭기하면서 2일 동안 체류시키고, 이어서 펌프에 의해 일정한 속도로 100 메쉬의 망체(2)를 통과시켜 100 메쉬 이상의 고형 유기물은 제거하고, 유기성 수용액은 분해조(3)로 이송시켰다.

46> 부식물질이 존재하는 환경속에 자연적으로 서식하는 호기성균과 통성 혐기성 균에 의해 유기성 수용액이 분해될 수 있도록 유기성 수용액을 60일간 분해조(3) 내에 방치한 후, 1차 침

전조(5)로 자연 유하시키고, 3일간 방치하여 오니를 응집시켜 고·액 분리하였다. 분해조(3)에서는 산소전달효율이 높은 미세기포산기관을 사용하고 DO 농도는 0.7ppm 이하가 되게 하였다

<47> 이어서 상징수는 후단의 바이오조(6)로 이송하고 고형분은 분해조의 오니 농도를 조절하기 위해 분배조(11)로 이송시킨 후, 일부는 투입조(1) 및 분해조(3)로 반송하고, 일부는 내부가 부식토 및 활성규산염으로 충전되고 폭기를 위한 장치가 장착된 배양조(4) 내로 이동시켜 12일간 폭기하면서 배양하였다. 이와 같이 미생물군에 의해 분해되고 활성화된 오니를 배양조(4)에서 다시 분해조(3)로 이송 하였다. 상기 공정에서, 제1 침전조로부터 투입조(1)로 오니를 일부 반송하는 이유는, 부식물질이 존재하는 환경 속에 적응하여 서식하는 호기성균과 통성 혐기성 미생물군의 대사산물인 폴리페놀 방향족적 본질을 갖는 미생물 대사산물 및 이들의 재합성 생성물을 혼합교반시킴으로써 유기물 혼합용액을 부식물질이 존재하는 환경으로 유도하기 위해서이다.

<48> 바이오조(6)로 이송된 상징수는 벽면이 화강암 판으로 이루어 지고 화강암의 쉼석이 충전된 바이오조(6)에서 약 25일간 숙성 정제시켜 활성화시킨 후, 2차 침전조(7)로 이송하였다.

<49> 2차 침전조(7)로 이송된 유기성 수용액 량의 약 3%에 해당하는 부식토를 2차 침전조(7) 내로 교반하면서 투입하여 무색을 띄는 혼합용액을 수득한 후, 3일간 방치하여 침전물을 응집시켜 고·액 분리하였다.

- 50> 고·액 분리로 수득한 침전물은 반송라인(13)을 통해 투입조(1)로 이송하여 망체에 의해 제거하는 과정을 되풀이 하게 하고, 상징수는 구멍크기(pore size)가 약 100 메쉬인 여과기(9)가 장착된 여과공급수조(8)로 이송하여 여과시켜, 최종 생성품인 생리활성용액을 수득하였다.
- 51> 실시예2; 자연기능수의 농작물에서의 투여
- 52> 가지과 야채(가지, 피망, 감자), 참외과 야채(오이, 메론, 수박) 및 벼과(논벼, 보리) 식물 각각에 대해, 본 발명에 따른 자연기능수를 관개용수에 1000:1로 희석하여 공급하여 재배 실험을 행하고, 그 결과를 관찰하였다. 그 결과는 하기와 같다.
- 53> (가) 가지과 야채(가지, 피망, 감자)
- 54> ㉠ 연작장애에 의한 경작불가로 판정된 밭에서 파종적기보다 10일 늦게 파종함에도 불구하고 생육이 순조롭고 적기에 파종한 밭보다 14일 먼저 수확하였다.
- 55> ㉡ 꽃의 상태가 좋고, 수확적기를 지나 큰 열매가 매달려 있어도 가지에 손상이 가지 않는다.
- 56> ㉢ 일반재배와 비교하여 병충해의 종류 및 숫자도 적고, 통상 주1회의 농약살포가 월1회로 줄어 들었다.
- 57> ㉣ 일반재배와 비교하여 수확시기가 일찍 시작되며 늦게까지 수확할 수 있게 되었고, 열매의 수량이 많고 씨알이 굵어지며 색깔도 곱고 당도 또한 좋아져서 시장 점유율이 높아졌다.
- 58> ㉤ 일반재배와 비교하여 진드기 발생이 줄어들었다.
- 59> (나) 참외과 야채(오이, 메론, 수박)
- 60> ㉠ 잎의 떨어짐이 적고 결실율이 좋으며 수확적기가 지난 과실을 그대로 두어도 나무가 약해지지 않고 열매를 맺는다.

- 61> ⑥ 잎색이 좋고 생육이 빠르다.
- 62> ⑦ 무농약 재배에도 불구하고 진드기가 거의 발생하지 않는다.
- 63> ⑧ 진드기 발생이 적어서 농약투입이 감소되었다.
- 64> ⑨ 수확량이 늘어나고 당도가 높다.
- 65> ⑩ 멜론의 경우 당도가 1~2도 상승하여 16을 기록하였다.
- 66> ⑪ 수박의 경우 과육에 황색줄기가 들어가지 않고 신선한 과일의 색깔을 나타낸다. 비
닐하우스 재배에서 당도가 12를 기록하였다.
- 67> ⑫ 딸기의 경우 농약 살포 없이도 달팽이가 즉각 없어져 무농약 재배가 가능하다.
- 68> (다) 벼과(논벼, 보리)
- 69> ⑬ 탄력성이 강해지고 초장 12cm에 달하여도 쓰러지지 않는다.
- 70> ⑭ 이삭의 도열병 피해가 거의 나타나지 않는다.
- 71> ⑮ 이삭이 길고 낱알이 150~190에 달하여 수확량이 많고 맛과 점성과 단맛이 있다.
- 72> 실험예1; 자연기능수의 살균력 실험
- 73> 대장균과 살모넬라균을 실험균주로 사용하여 본 발명에 따른 자연기능수의 살균력 실험
을 행하였다.
- 74> 각각 0배, 10배, 20배로 희석한 본 발명에 따른 자연기능수 9 ml에 대해, 10^6 /ml가 되도록
희석한 균액 1 ml씩을 각각 0.5시간, 1시간, 2시간, 4시간, 6시간 동안 적용시키고, 각각의
샘플 1 ml에 대해 표준한천평판배양법(35℃에서 48시간 배양)에 의해 결과를 판독하였다.
양 균주 공히 BHI로 35℃에서 24시간 배양한 것을 사용하였고, 균액의 조정은 인산완충액으로
하고, 검체는 멸균증류수로 희석하였다.

75> 실험 결과를 표 1 및 표 2에 각각 나타내었다. 각각의 실험 결과는 ml 당 균수로 나타내었다.

76> 표 1; 대장균에 대한 살균 효과 시험

77> (공시균수 $5.3 \times 10^6/\text{ml}$)

시간 희석배율	0.5	1	2	4	6
0	0	0	0	0	0
10	∞	∞	4,800	740	10
20	∞	∞	∞	∞	∞

<78> 표 2; 살모넬라균에 대한 살균 효과 시험

<79> (공시균수 $2.0 \times 10^6/\text{ml}$)

시간 희석배율	0.5	1	2	4	6
0	0	0	0	0	0
10	230	68	15	8	2
20	∞	∞	9,200	3,700	1,600
30	∞	∞	∞	∞	3,100

<80> 실험예2; 자연기능수의 잔류농약검사

<81> 본 발명의 방법에 따라 수득한 자연기능수의 잔류농약검사를 실시하고, 그 결과를 표 3에 나타냈다.

<82> 표 3

33>

구분	검출여부	검출한계
BHC(α , β , γ , δ 의 총합)	불검출	0.005ppm
DDT(DDD, DDE 포함)	불검출	0.005ppm
EPN	불검출	0.01ppm
알도린	불검출	0.005ppm
엔드린	불검출	0.005ppm
디르드린	불검출	0.005ppm
파라치온	불검출	0.01ppm
마라치온	불검출	0.01ppm

84> 실험예3; 자연기능수의 유해성분분석 실험

85> 본 발명의 방법에 따라 수득한 자연기능수에 대해, 수은, 카드뮴, 비소, 시안, PCB와 같은 유해성분분석 실험을 수행하고, 그 결과를 표 4에 나타냈다.

86> 표 4

87>

구분	검출여부	검출한계
수은	불검출	0.005ppm
카드뮴	불검출	0.1ppm
비소	불검출	0.2ppm
시안	불검출	0.5ppm
PCB	불검출	0.005ppm

88> 실험예4; 자연기능수의 페니실린 함유실험

89> 본 발명의 방법에 따라 수득한 자연기능수의 페니실린 함유실험을 수행하고, 그 결과를 표 5에 나타냈다.

90> 표 5

91>

구분	검출여부	검출한계
페니실린	불검출	0.005ppm

92> 실험예5; 오수처리장 내 악취제거실험

93> 오수처리장 내의 RBC 접촉조 수면으로부터 500mm 상부에서, 본 발명에 따른 자연기능수로 처리하기 전과 처리한 후 각각에 대해, 암모니아(NH_4), 황화수소(H_2S), 메틸메르캡탄(CH_3SH) 및 트리메틸아민($(\text{CH}_3)_3\text{N}$) 시료를 각각 채취하였다.

94> 먼저, 아무런 처리 없이 내부 악취를 그대로 대기오염공정시험법에 따라 채취하였다.

95> 이어서, 미리 제작된 W400×L400×H400(0.064 리터)의 반응탱크에 상기에서 채취한 악취를 유입시키고, 본 발명에 따른 자연기능수를 반응탱크 내부에 에어로졸로 약 20초당 1회씩(약 1ml) 분무하여 본 발명에 따른 자연기능수로 처리한 후, 첫번째와 동일한 양, 동일한 방법으로 취기를 분석하였다. 분석결과를 표 6에 나타내었다.

<96> 표 6

<97>

항목	구분	배출허용기준		악취분석 결과	
		공업지역의 사업장	기타지역의 사업장	처리 전	처리 후
암모니아[NH_4]		2ppm 이하	1ppm 이하	4.57ppm	0.402ppm
황화수소[H_2S]		0.06ppm 이하	0.02ppm 이하	0.16ppm	0.009ppm
메틸메르캡탄[CH_3SH]		0.004ppm 이하	0.002ppm 이하	4.841ppm	불검출
트리메틸아민[$(\text{CH}_3)_3\text{N}$]		0.02ppm 이하	0.005ppm 이하	0.008ppm	불검출

【발명의 효과】

<98> 이와 같이 자연정화법으로 수득한 본 발명에 따른 자연기능수는, 유기물의 분해과정에서 생성되는 미생물 대사산물과 재합성 생성물인 각종 비타민, 각종 부식산, 방향족적 본질을 갖는 물질, 성장촉진물질 및 항균물질이 풍부하고, 각종 내성균에 대해 강력한 항생작용 및 항균 작용을 갖는다.

- 99> 본 발명에 따른 자연기능수는 살균작용과 냄새제거효과를 동시에 가지므로, 병원이나 지하철, 열차, 항공기, 극장, 사무실 및 작업장과 같은 공공장소의 살균소독 및 냄새제거에 효과적으로 사용할 수 있다.
- 100> 본 발명에 따른 자연기능수를 어업에 적용하면, 투여하는 사료 속에 항생제를 별도로 첨가하지 않고도 생선의 맛과 신선도를 높일 수 있다.
- 101> 본 발명에 따른 자연기능수는 또한 식품첨가제로서 방부제 대용으로 사용할 수 있으며, 과일이나 채소의 세정제로서 사용할 수도 있다.
- 102> 본 발명에 따른 자연기능수이나 오니는 유해균에 대하여 강력한 멸균력을 가지므로 축사에 투여하면 축사의 병원균이 멸균되고 유용균이 우점종되며, 강력한 킬레이트 구조를 가지므로 축사의 악취의 원인이 되는 NH_4 나 H_2S 분자와 착화합물이나 내착화합물을 형성함으로써 축사의 악취제거에도 유용하다.
- 103> 본 발명에 따른 자연기능수를 식물에 적용하면, 별도의 화학비료나 농약을 사용하지 않고도 식물의 성장을 촉진하고 병충해를 예방할 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

하기 단계들을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 자연기능수의 제조방법:

순수 100중량부에 대해 각각 100~400 메쉬로 분쇄한 당밀 1~10 중량부, 대두 0.05~1 중량부 및 대나무 0.01~0.5 중량부를 함유하는 혼합용액을 제조하는 단계;

상기 혼합 용액을 투입조(1)에 투입하여, 폭기하면서 2~5일간 체류시키는 단계;

투입조 (1)로 부터의 혼합용액을 100 메쉬 정도의 망체(2)로 걸러 불순물과 침전조로부터 반송되는 거대분자화한 오니를 제거하는 단계;

상기의 불순물과 오니가 제거된 혼합용액을 분해조(3)에서 부식물질이 존재하는 환경속에 자연적으로 서식하는 호기성균과 통성 혐기성균에 의해 50~70일간 분해하는 단계;

분해조 (3)로부터의 처리물을 1차 침전조(5)에서 2~5일간 체류시켜 오니를 1차 응집시키고, 오니의 일부는 투입조(1) 및 분해조(3)로 반송시키고 일부는 부식토 및 활성 규산염이 충전된 배양조(4)로 이송시켜 10~15일간 배양한 후 다시 분해조(3)로 이송시키고, 상정수는 바이오조(6)으로 이송하는 단계;

바이오조(6)로 이송한 상정수를 바이오조(6)에서 20~30일간 배양하는 단계; 및

바이오조(6)로부터의 배양물을 2차 침전조(7)에서 활성제를 투입하여 오니를 2차 응집시키고, 오니는 투입조(1)로 반송시키고 상정수는 여과공급수조(8)로 이송시킨 후 여과기(9)로 여과하여 자연기능수를 수득하는 단계.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 바이오조(6)의 내벽은 화강암 타일로 피복되고 내부는 화강암 쇄석으로 충전되어 있는 것을 특징으로 하는 자연기능수의 제조방법.

【청구항 3】

제 1 항 또는 2항에 있어서, 2차 침전조(7)에서 투입되는 활성제가 부식토인 것을 특징으로 하는 자연기능수의 제조방법.

【청구항 4】

제 1 항에 따른 방법으로 제조되는 것을 특징으로 하는 자연기능수.

【도면】

【도 1】

